

DIMORFISMO SEXUAL Y DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE
HOPLOSTERNUM PECTORALE (SILURIFORMES: CALLICHTHYIDAE)

SEXUAL DIMORPHISM AND GEOGRAPHICAL DISTRIBUTION OF
HOPLOSTERNUM PECTORALE (SILURIFORMES: CALLICHTHYIDAE)

María de las Mercedes Azpelicueta*

RESUMEN

En este trabajo se describen cambios morfológicos en el crecimiento de *Hoplosternum pectorale*. Los mismos incluyen tamaño de los coracoides, número de odontodes y algunas modificaciones asociadas con dimorfismo sexual: sutura de las placas coracoideas, densidad de los odontodes en la espina pectoral y diferente reabsorción de las sierras posteriores en la espina pectoral. La distribución geográfica de *H. Pectorale* se extiende considerablemente hacia el sur.

PALABRAS CLAVES: Loricarioidei, Callichthyidae, *Hoplosternum*, dimorfismo, distribución geográfica.

ABSTRACT

Morphological changes occurred during growth of *hoplosternum pectorale* are described in this contribution. These include size of coracoids, number of odontodes and some modifications associated to sexual dimorphism: suture between coracoids, density of odontodes on the pectoral spine and a different reabsorption of the posterior serrae in that spine. The geographical distribution of *H. pectorale* is considerably enlarged to the south.

KEYWORDS: Loricarioidei, Callichthyidae, *Hoplosternum*, dimorphism, geographical distribution.

INTRODUCCION

En los loricarioideos se han incluido seis familias de siluriformes, de distribución Neotropical, caracterizadas por la posesión de odontodes y vejiga encapsulada (Howes, 1983; Schaefer & Lauder, 1986; Schaefer, 1990). La familia Nematogenyidae es endémica de Chile, mientras que las cinco familias restantes se encuentran en la cuenca del Plata. *Corydoras*, *Callichthys*, *Cascadura* y *Hoplosternum* son los géneros de calctidos conocidos hasta el momento en la región sur de la cuenca. El límite austral de la distribución

geográfica está determinado por la presencia de *Corydoras paleatus* en el arroyo Napostá Grande, Bahía Blanca (38° 46' - 62° 16' W; Cazzaniga & Sitjar, 1986).

Las especies de *Hoplosternum* frecuentemente mencionadas en distintas áreas son *Hoplosternum littorale* (Hancock, 1828) y *H. thoracatum* (Valenciennes, 1840) (entre otros, Gosline, 1940; Fowler, 1954; Ringuélet *et al.*, 1967; Ringuélet, 1975; Pignalberi de Hassan & Cordiviola de Yuan, 1988; López *et al.*, 1987; Menni *et al.*, 1992).

Los objetivos de este trabajo son la descripción de modificaciones que se producen en el pequeño calctido *Hoplosternum pectorale* (Boulenger 1895) durante la ontogenia, señalando aquellas que indican diferenciación sexual secundaria y el registro de su distribución geográfica en cuencas de los ríos Paraguay y Paraná, en Argentina.

*CONICET-Museo de La Plata, 1900 La Plata, Argentina.

MATERIAL Y METODOLOGIA

Las medidas han sido tomadas con calibre, con precisión de 0.1 mm y expresadas en porcentajes de diferentes longitudes. La longitud estándar (LE) ha sido tomada hasta el punto medio del borde posterior de las placas laterales. La longitud de la cabeza es la máxima distancia entre el punto medio del hocico y el borde posterior del opérculo, sin membrana.

Los ejemplares fueron transparentados de acuerdo con la técnica de Taylor & Van Dyke (1985).

Los ejemplares utilizados pertenecen a las colecciones de las siguientes instituciones: Museo de La Plata (MLP). Instituto Miguel Lillo, Tucumán (IML) y Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP).

MLP 9140, 2 ej., 31.0 (sexo indet.)-58.47 mm (hembra), bañado alrededor de la laguna Setúbal, Santa Fe. MLP 7955, 10 ej. (6 hembras y 4 machos), 34.56-53.55 mm charcas en el camino entre Benítez y Resistencia, Chaco. MLP 8021, 2 ej., 49.45 (hembra)- 49.8 mm (macho), riacho Iné, Resistencia, Chaco. MLP 8867, 1 ej., 56.66 mm (hembra), esteros en la Reserva Ecológica El Bagual, Formosa. MLP 9081, 1 ej., 48.8 mm (macho) transparentado y teñido, igual localidad que el anterior. MLP 9090, 2 ej., transparentados y teñidos, 27.85 (sexo indet.)-65.42 mm (hembra), la misma localidad anterior. MLP 9098, 1 ej., 38.97 mm (hembra), riacho el Carrizal, Bella Vista, Corrientes, IML 00248, 2 ej., 57.0 (macho)-66.63 mm (hembra), riacho Inglés, Formosa. IML 00144, 1 ej., 55.0 mm (hembra), río San Hilario, Formosa. IML 01868, 1 ej., 38.4 mm (sexo no determinado) márgenes del Colastiné en San José del Rincón, Santa Fe. MLP 9127, 9 ej. (5 hembras, 4 machos), 43.81-59.22 mm, arroyo Mbiguá, Reserva Ecológica El Bagual, Formosa. Material adicional: MLP sin numerar, 14 ej. (9 hembras, 5 machos), 47.0-60.0 mm, charcas en la Reserva Ecológica El Bagual, Formosa. MLP sin numerar, 72 ej., (40 hembras, 28 machos, 4 sin determinar sexo), 28.88-62.33 mm, arroyo Mbiguá, Reserva Ecológica El Bagual, Formosa.

Material comparativo, transparentado y teñido: MLP 8978, 2 ej., *Corydoras paleatus*, 32.7-42.0 mm, laguna de Gómez, Junín, Buenos Aires. MLP 8979, 1 ej., *C. microps*, 26.3 mm, río

San Lorenzo, Corrientes. MLP sin numerar, ej., *C. australis*, 17.9 mm, charcas en Reserva Ecológica El Bagual, Formosa. MLP 8977, 1 ej., 127.4 mm, *Callichthys cf. callichthys*, arroyo Zapata, Buenos Aires. MLP sin numerar, 3 ej., *Hoplosternum cf. littorale*, 66.6-121.2 mm, charcas en El Bagual, Formosa. MZUSP 35558, 1 ej., 60.0 mm, *Dianema* sp. Material preservado en alcohol: MLP 6731, 2 ej., 97.0-173.0 mm, *Hoplosternum cf. littorale*.

RESULTADOS

DESCRIPCIONES

El calictido enano *H. pectorale* tiene cabeza casi tan ancha como larga (Tabla I) y la región anterior del neurocráneo es aguzada. Se desarrolla una única fontanela frontal, encerrada por los frontales y también por el mesetmoides en su borde anterior; en dos ejemplares grandes, el mesetmoides forma apenas el margen anterior, en la zona media. Esta fontanela frontal está alejada del extremo anterior del supraoccipital (Fig. 1).

La aleta dorsal de *H. pectorale* está formada por dos espinas más siete radios ramificados (Fig. 2). La espina anterior es una pequeña placa, casi plana y unida por fuertes ligamentos, mientras la segunda es corta, aproximadamente la mitad del radio inmediato posterior que es siempre ramificado. Siete radiales proximales y los respectivos radiales distales conforman el sostén de la aleta. En los radiales proximales se encuentran procesos laterales con superficies articulares bien desarrolladas, contactando con las placas laterales de la serie dorsal; en el segundo radial hay una proyección lateroventral que desciende hasta el nivel de los centros vertebrales. Los radiales distales poseen un centro cartilaginoso y dos placas laterales óseas, iguales a aquéllos de la aleta anal.

Como en otros loricarioideos, el borde anterior de la aleta adiposa tiene una espina, cubierta por odontodes; en *H. pectorale* está ubicada por encima de la espina neural de la vértebra 22 ó 23, cuyo extremo distal es escasamente expandido. La espina de la aleta se une a la columna por dos ligamentos insertados en la espina neural que se encuentra debajo y en la siguiente.

La aleta anal se desarrolla entre las espinas

hemales 18 y 23, la primera es de gran longitud; a ella y a la inmediata posterior se unen los dos primeros radiales proximales. Los tres primeros radiales proximales poseen una proyección lateral; en el primer radial, dicha proyección termina en un proceso ventral donde articula la espina (Fig. 3). En general, la aleta anal posee una espina y cinco radios, siendo el quinto simple o ramificado. Sólo tres ejemplares entre los 118 examinados, poseen una espina y cuatro radios.

Durante el crecimiento, todos los elementos de la aleta caudal se fusionan entre sí y al centro complejo, aunque el grado de fusión no es tan completo como en otros loricáridos o scoloplácidos (Schaefer, 1990); en un ejemplar de 64.5 mm LE, la sutura entre parahypural e hypurales 1 y 2 ha desaparecido, mientras que el uroneural y el epural se han incorporado al centro complejo, siendo todavía parcialmente reconocibles las suturas.

Un radio simple y cinco ramificados conforman la aleta pélvica. *Hoplosternum*, igual que otros calictidos (e.g. *Dianema* y *Callichthys*), tiene la cintura pélvica en contacto con la columna. en *H. pectorale* la segunda costilla se relaciona con la región anterior del hueso pélvico y la cuarta costilla, ensanchada en su extremo distal, se une por sindesmosis al proceso dorsoposterior del hueso.

En la espina y en los huesos de la cintura pectoral se suceden los cambios más notables durante el crecimiento; además, varios de ellos están asociados a dimorfismo sexual. Así, las placas coracoideas, que siempre divergen posteriormente, son pequeñas en los juveniles y mucho más extensas en los adultos; como consecuencia de su tamaño, en ejemplares pequeños ambos coracoides están alejados, mientras que se acercan a la línea media ventral durante el crecimiento. En machos adultos, la sutura entre ambos huesos se extiende en un tercio de la longitud, mientras que en las hembras adultas ambos coracoides apenas suturan en un punto anterior (Figs. 4, 5).

Las sierras posteriores de la espina pectoral se desarrollan en la zona media de su cara posterior (Fig. 6). Por arriba y por debajo de las sierras se produce el crecimiento de la espina, comenzando siempre en la región ventral. En ejemplares de 40 mm LE aproximadamente, las sierras sólo se observan en vista dorsal por engrosa-

miento de la región ventral (Fig. 7). Esta disposición se mantiene durante toda la vida de las hembras (Fig. 10). En cambio, en los machos, la región dorsal a las sierras también se modifica (Figs. 8, 9) y las mismas resultan completamente reabsorbidas en ejemplares de 50 mm LE.

El número de odontodes en las aletas aumenta durante el crecimiento (Figs. 11, 12, 13); sin embargo, la densidad de los odontodes de la espina pectoral en machos adultos es mayor que en las hembras (Figs. 12, 13).

La longitud de la espina pectoral es la mitad de la longitud cefálica en ejemplares pequeños, alcanzando sólo dos tercios de dicha longitud en individuos medianos a grandes. Los extremos distales de las espinas pectorales de machos adultos no se curvan dorsalmente, son planas.

Un carácter sexual secundario es el "pad" pectoral, formado por tejido blando pero grueso, en la faz ventral de la aleta. Este engrosamiento comienza a formarse en ejemplares de longitud estándar cercana a 30 mm; sólo dos radios unidos forman la almohadilla en este tamaño, mientras que en adultos, la misma se extiende debajo de los primeros cinco radios pectorales, permaneciendo libres los dos o tres últimos.

Otro carácter dimórfico sexual es la papila urogenital, fácilmente reconocible desde 30 mm LE; es corta en las hembras y alcanza notable longitud en los machos adultos (Figs. 4, 5).

DISCUSION

CONSIDERACIONES SISTEMATICAS

En la literatura, es usual encontrar a *H. pectorale* en la sinonimia de *H. thoracatum* (Gosline, 1940, 1945; Fowler, 1954; Ringuelet *et al.*, 1967). Es probable que este calictido enano haya sido confundido con *H. thoracatum* por su coloración, parda clara a parda oscura, con numerosas manchas pequeñas negras en el cuerpo y las aletas, aunque la presencia de una banda vertical oscura en la mitad de la caudal (Valenciennes, en Cuvier & Valenciennes, 1840; Eigenmann, 1912) distingue al segundo del primero que posee una banda clara en la base caudal (Azpelicueta & Yanosky, 1992). Boulenger (1895, 1896) señaló que *H. pectorale* está estrechamente relacionada con *H. thoracatum*, diferenciándose por un menor

número de radios anales y la presencia de fontanela frontal alejada del extremo anterior del supraoccipital. Si bien la presencia de fontanelas craneanas en loricatorioideos es variable (Schaefer, 1990; obs. pers.) en *Hoplosternum* se desarrolla una sola fontanela. En *H. pectorale* está desplazada hacia adelante y por su ubicación, el mesetmoides cierra la fontanela, mientras que el supraoccipital está alejado de la misma (Fig. 1). Hoedeman (1960 b, Fig. 23) figura la región etmoidea de *H. thoracatum*, donde se observa el contacto entre mesetmoides y frontales y la ausencia de fenestra en esa área.

La aleta anal de *H. pectorale* tiene menor número de radios; Valenciennes (en Cuvier & Valenciennes, 1840) señala ocho radios anales en *H. thoracatum*; este número ha sido confirmado por M. Dessoutter (*in litt.*) quien examinó el holotipo depositado en el Museo Nacional de Historia Natural de París. Boulenger (1895) indicó seis radios anales en *H. pectorale*. Eigenmann (1912, lám. 24, Fig. 2) y Hoedeman (1960 a, Fig. 6) figuran la aleta anal de *H. thoracatum* con dos espinas y sólo una se desarrolla en *H. pectorale* (Fig. 3).

Tanto la aleta dorsal de *H. pectorale* como la de *H. thoracatum* tienen una pequeña espina anterior a la espina dorsal, pero el radio posterior a la segunda espina es simple en *H. thoracatum* (Eigenmann, 1912; Hoedeman 1960 a) y ramificado en *H. pectorale* (Fig. 2).

Entre otros caracteres diferenciales, Valenciennes (en Cuvier & Valenciennes, op. cit.) describe a *H. thoracatum* con barbilla "inferior" alcanzando la mitad de la aleta pectoral; la longitud de la misma en *H. pectorale* es mayor ya que alcanza el extremo posterior de la aleta pélvica o el origen anal. También el número de placas laterales es menor en *H. pectorale*; los valores máximos son 23 placas dorsales y 22 ventrales, mientras que *H. thoracatum* posee 24 placas dorsales y 23 ventrales.

Además, *H. pectorale* es una pequeña especie, con ejemplares de 45 mm LE ya maduros y una longitud máxima conocida de 85 mm (Boulenger, 1895, 1896). En cambio, *H. thoracatum* alcanza el doble de longitud (Valenciennes, en Cuvier & Valenciennes, op. cit.) y la madurez en ejemplares de mayor tamaño (Burgess, 1989).

Diferentes caracteres varían durante la ontogenia. Tanto en hembras como en machos, el nú-

mero de odontodes en las aletas y en los huesos cefálicos y el tamaño de los coracoides es mayor en ejemplares grandes. En los machos, aparecen las almohadillas pectorales y una larga papila urogenital. También están asociadas a dimorfismo sexual secundario la densidad de los odontodes de la espina pectoral, la reabsorción de las sierras posteriores de dicha espina y la extensión de la sutura entre coracoides. En los machos los odontodes se desarrollan en mayor número, la reabsorción de las sierras es completa y la sutura es más extensa. La reabsorción total de las sierras de *H. cf. littorale* se produce en longitudes mayores que las observadas en *H. pectorale*. Según Bisbal & Gómez (1986) un proceso similar se desarrolla durante el crecimiento de *Callichthys callichthys*, aunque dichos autores no mencionan variaciones relacionadas con dimorfismo sexual. Schaefer (1990) señala dimorfismo en los huesos pectorales de Scoloplacidae; aunque este tipo de dimorfismo no está presente en *H. pectorale*, la zona posteroventral es más larga en los machos.

Según Burgess (1989) los coracoides de las hembras de *H. thoracatum* no se unen en la línea media (Figs. en págs. 334 y 335); tampoco suturan las placas coracoides de hembras de gran longitud de *H. cf. littorale* (obs. pers.). Sin embargo, las hembras adultas de *H. pectorale* poseen sutura media ventral, aunque reducida en extremo.

DISTRIBUCION GEOGRAFICA

Boulenger (1895) describió a *Hoplosternum pectorale* (como *Callichthys pectoralis*) con material colectado en Monte Sociedad, en el Chaco paraguayo. Posteriormente, Eigenmann & Kennedy (1903) lo citan en una pequeña laguna cercana a Río Branco en Mato Grosso y Eigenmann *et al.* (1907) la mencionan en lagunas de los alrededores de Asunción, comentando que es una especie exclusiva de la cuenca del Paraguay. Según Carter & Beadle (1931) es común durante todo el año en bañados del Chaco paraguayo.

Pozzi (1945) extiende la distribución a los ríos Paraguay en Argentina, Paraná y Uruguay sin examinar ejemplares (p. 242, tabla p. 274). Azpelicueta & Yanosky (1992) lo encontraron en ambientes relacionados con el río Bernejo, en el este de Formosa; colectas recientes muestran que es una de las especies más abundantes en los ambientes de la Reserva El Bagual (Formosa). Este

hecho coincide con las observaciones de Menni *et al.* (1992), quienes señalan a *Hoplosternum thoracatum* como una de las especies más frecuentes en ambientes de los ríos Pilcomayo y Paraguay, en la provincia de Formosa. La identificación tradicional realizada por estos autores encubre la identidad de los numerosos ejemplares colectados que seguramente pertenecen a la especie *H. pectorale*.

Arámburu *et al.* (1962, IML 248=00248 en el presente trabajo, MLP 6731, laguna Guadalupe o Setúbal), Ringuélet *et al.* (1967, el mismo material) y López *et al.* (1980; sólo MLP 8021 se ha encontrado en la colección del Museo de La Plata) indican la presencia de *H. thoracatum* en diferentes lugares; sin embargo, tales ejemplares han sido reexaminados e identificados como *H. pectorale*.

Todos los materiales estudiados y la escasa información bibliográfica muestran que *H. pectorale* habita en ambientes de poca profundidad, relacionados con los ríos Paraguay y Paraná, siendo laguna Guadalupe, en la provincia de Santa Fe, la localidad más austral conocida.

La presencia de este calíctido enano en una extensa región del noreste argentino y su habitual identificación con *H. thoracatum*, indican la necesidad de revisar los registros previos de *H. thoracatum* en la cuenca del Plata que, seguramente, corresponden a identificaciones erróneas.

AGRADECIMIENTOS

Mi agradecimiento a Isaïc J. Isbrücker (Zoölogisch Museum, Amsterdam) por la revisión del manuscrito. A Claudia y Alberto Yanosky (Fundación M. Bertoní, Paraguay) por los ejemplares colectados en la Reserva Ecológica El Bagual, Formosa; a Martine Desoutter (Museum National d'Histoire Naturelle, París) por información sobre el holotipo de *Hoplosternum thoracatum*; a H. Britski (Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo) por facilitarme el examen de material a su cuidado; a Adriana Almirón y Cristina Butí por la colaboración en las colecciones del Museo de La Plata y del Instituto Lillo respectivamente.

BIBLIOGRAFIA

- ARAMBURU, A.A. DE, R.H. ARAMBURU & R.A. RINGUELET. 1962. Peces paranenses nuevos para la fauna argentina. *Physis*, Buenos Aires 23 (65): 223-239.
- AZPÉLICUETA, M.M. & A. YANOSKY. 1992. A check-list of fishes from El Bagual Ecological Reserve, Argentina. *Ichthyol. Explor. Freshwaters* 3(1): 73-74.
- BISBAL, G. & S. GÓMEZ. 1986. Morfología comparada de la espina pectoral de algunos siluriformes bonaerenses (Argentina). *Physis*, Bs. Aires, secc. B 44(107): 81-93.
- BOULENGER, G. A. 1895. On a large collection of fishes from Matto Grosso and Paraguay. *Proc. Zool. Soc. London* 1895: 523-529.
- BOULENGER, G. A. 1896. On a collection of fishes from the Rio Paraguay. *Trans. Zool. Soc. London* 14(2): 25-39.
- BURGESS, W.F. 1989. An atlas of freshwater and marine catfishes. TFH Publications, Neptune City, 784 págs.
- CARTER, G. & L. BEADLE. 1931. The fauna of the swamps of the Paraguayan Chaco in relation to its environment. II. Respiratory adaptations in the fishes. *J. Linnean Soc., London, Zool.* 37: 327-368.
- CAZZANIGA, N. & C. SITJAR. 1986. Camarones y peces del arroyo Napostá Grande (Provincia de Buenos Aires, Argentina). *Spheniscus*, Bahía Blanca 2: 23-28.
- EIGENMANN, C. H. 1912. The freshwater fishes of British Guiana, including a study of the ecological grouping of the species and the relation of the fauna of the plateau to that of the lowlands. *Mem. Carnegie Mus.* 5: 1-578.
- EIGENMANN, C.H. & C. H. KENNEDY. 1903. On a collection of fishes from Paraguay, with a synopsis of the American genera of Cichlids. *Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia* 55(2): 497-537.
- EIGENMANN, C.H., E. MC ATEE & W. WARD. 1907. On further collections of fishes from Paraguay. *Ann. Carnegie Mus.* 4(7): 110-157.
- FOWLER, H. W. 1954. Os peixes de água doce do Brasil, 4ta. entrega. *Arquiv. Zool. Sao Paulo* 9: 1-400.
- GOSLINE, W.A. 1940. A revision of the Neotropical catfishes of the family Callichthyidae. *Stanf. Ichthyol. Bull.* 2(1): 1-29.
- GOSLINE, W.A. 1945. Catalogo dos nematognatos de água-doce da América do Sul e Central. *Bol. Mus. R. de Janeiro, N. S., Zool.* 33: 1-138.
- HOEDEMAN, J.J. 1960a. Studies on Callichthyid fishes. 3. Notes on the development of *Callichthys*. *Bull.*

- Aquat. Biol. 1(9):53-72.
- HOEDEMAN, J.J. 1960b. Studies on Callichthyid fishes. 5. Development of the skull of *Callichthys* and *Hoplosternum*. Bull. Aquat. Biol. 2(13): 21-37.
- HOWES, G. J. 1983. The cranial muscles of loricarioid catfishes, their homologies and value as taxonomic characters (Teleostei: Siluroidei). Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.), Zool. 45: 309-345.
- LOPEZ, H., R. ARAMBURU, A. MIQUELARENA & R. MENNI. 1980. Nuevas localidades para peces de agua dulce de la República Argentina. I. Limnobiós 1(10): 437-446.
- LOPEZ, H., R. MENNI & A. MIQUELARENA. 1987. Lista de los peces de agua dulce de la Argentina. Biología Acuática 12: 1-50.
- MENNI, R., A. MIQUELARENA, H. LOPEZ, J. CASCIOTTA, A. ALMIRON & L. PROTOGINO. 1992. Fish fauna and environments of the Pilcomayo-Paraguay basins in Formosa, Argentina. Hydrobiologia 245: 129-146.
- PIGNALBERI DE HASSAN, C. & E. CORDIVIOLA DE YUAN. 1988. Fish populations in the Paraguay River Waters of the Formosa Area, Argentina. Studies on Neotropical Fauna and Environment 23(3): 165-175.
- POZZI, A. 1945. Sistemática y distribución de los peces de agua dulce de la República Argentina. GAEA 7(2): 239-292.
- RINGUELET, R.A. 1975. Zoogeografía y ecología de los peces de aguas continentales de la Argentina y consideraciones sobre las áreas ictiológicas de América del Sur. Ecosur 2(3): 1-122.
- RINGUELET, R.A., A.A. DE ARAMBURU & R. H. ARAMBURU. 1967. Los peces argentinos de agua dulce. Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires. 602 págs.
- SCHAEFER, S.A. 1990. Anatomy and relationships of the Scoloplacid Catfishes. Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia 142: 167-210.
- SCHAEFER, S.A. & G. LAUDER. 1986. Historical transformation of functional design: evolutionary morphology of feeding mechanisms in loricarioid catfishes. Syst. Zool. 35: 489-508.
- TAYLOR, W. & G. VAN DYKE. 1985. Revised procedures for staining and clearing small fishes and other vertebrates for bone and cartilage study. Cytium 9(2): 107-119.
- VALENCIENNES, A. EN G. CUVIER & A. VALENCIENNES. 1840. Histoire naturelle des poissons 15. Paris. 397 págs.

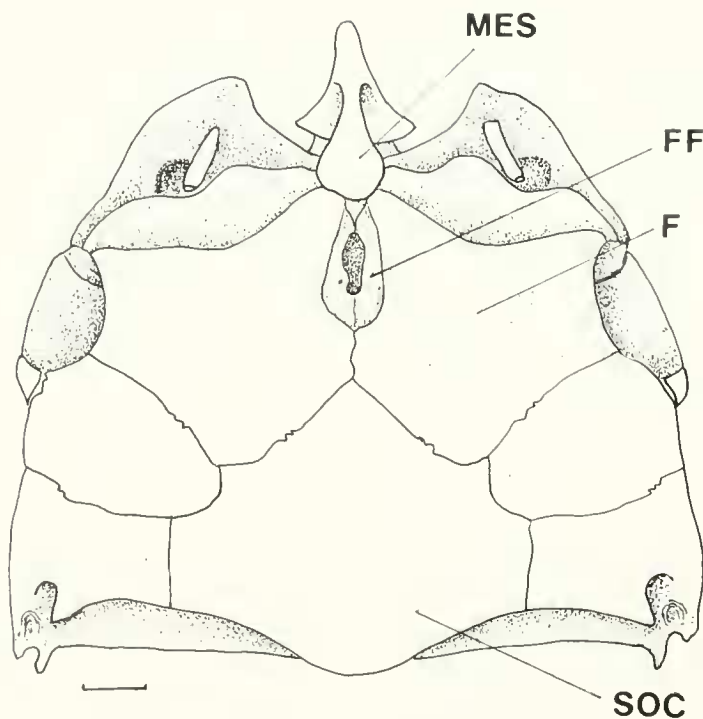
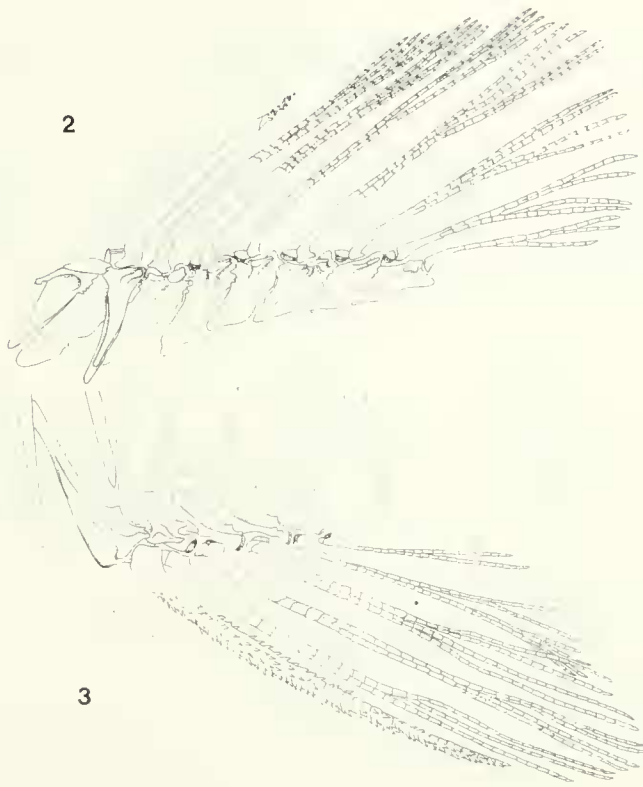
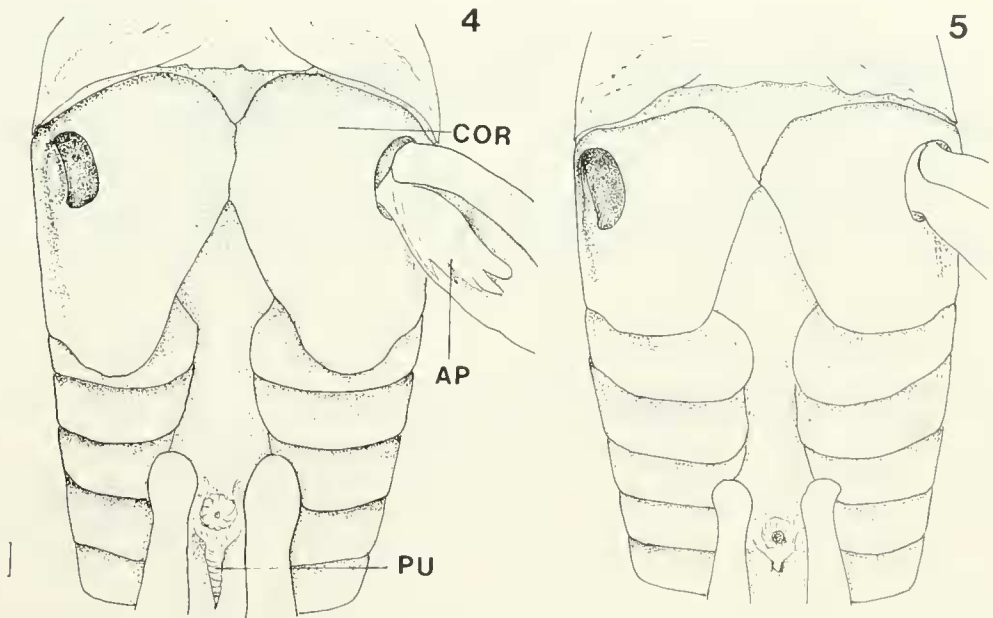


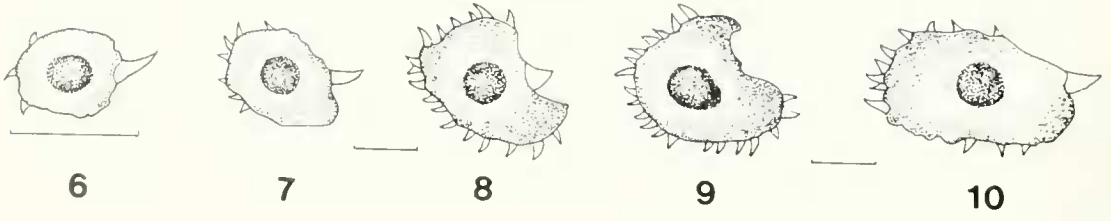
FIGURA 1. *Hoplosternum pectorale*, MLP 9090, 65.42 mm LE, hembra, vista dorsal. Fontanela frontal encerrada por mesetmoides y frontales; extremo anterior del supraoccipital alejado de la fenestra. F. frontal. FF: fontanela frontal. MES: mesetmoides. SOC: supraoccipital. Escala: 1 mm.



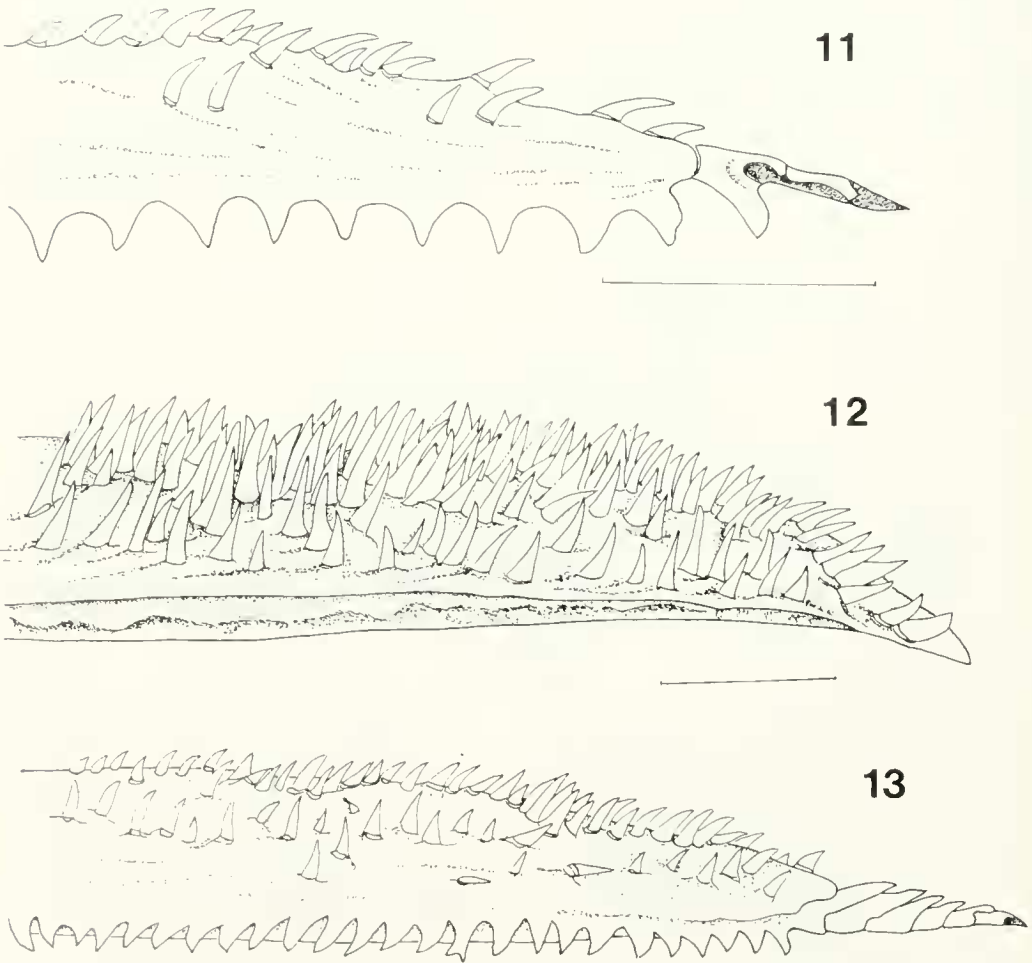
FIGURAS 2-3. *H. pectorale*, MLP 9081, 48.80 mm LE, macho. 2: aleta dorsal. 3: aleta anal. (No se han dibujado odontones en las aletas, excepto aquellos de la espina anal). Escala: 1 mm.



FIGURAS 4-5. *H. pectorale*, vista ventral. 4: macho, 56.67 mm LE. 5: hembra, 59.0 mm LE. AP: almohadilla pectoral. COR: coracoides. PU: papila urogenital. Escala: 1 mm.



FIGURAS 6-10. Corte transversal de la espina pectoral de *H. pectorale*, cabeza a la izquierda. Macho: 6: 27.0 mm LE. 7: 41.8 mm LE. 8: 45.77 mm LE. 9: 48.8 mm LE. 10: Hembra: 65.42 mm LE. Escalas: 1 mm.



FIGURAS 11-13. Espina pectoral de *H. pectorale*. Aumento en el número de odontones, en diferentes tamaños y sexos. 11: 27.00 mm LE, vista dorsal. 12: macho, 48.80 mm LE, vista posterodorsal. 13: hembra, 65.42 mm LE, vista dorsal. Escalas: 1 mm.

Tabla I. Morfometría y recuentos de 15 ejemplares de *Hoplosternum pectorale* (mínimo, máximo y promedio). 1-9 en % de longitud estándar. 10-14 en % de longitud cabeza.

	mín.	máx.	\bar{x}
Longitud estándar	27.85	66.63	
1. Alto cuerpo	29.44	33.74	32.19
2. Distancia predorsal	43.10	49.35	46.12
3. Distancia preventral	46.31	51.70	49.39
4. Distancia preanal	78.43	89.37	83.19
5. Distancia preadiposa	83.36	92.43	88.71
6. Distancia último radio anal-unión hipural	12.35	15.74	13.75
7. Altura pedúnculo	18.65	23.86	21.34
8. Cabeza	28.10	34.17	31.26
9. Longitud pectoral	19.73	23.96	21.83
10. Ojo	14.68	18.75	17.30
11. Distancia interorbital	58.13	69.28	63.90
12. Altura cabeza	67.59	82.50	75.52
13. Distancia preorbital	41.35	51.07	47.45
14. Ancho cabeza	86.04	102.05	93.88
placas laterales dorsales	21	23	22
placas later. ventrales	20	22	21
placas entre dorsal y adiposa	3	5	4
pares de placas entre dorsal y adiposa	3	4	4